

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

### RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire <b>BCT010077</b>	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n°  <b>PCT/FR 01/ 01895</b>	Date du dépôt international(jour/mois/année)  <b>18/06/2001</b>	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année)  <b>23/06/2000</b>
Déposant  <b>ACOME SOCIETE COOPERATIVE DE TRAVAILLEURS et al.</b>		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

**1. Base du rapport**

a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

b. En ce qui concerne **les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

**4. En ce qui concerne le titre,**

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

**5. En ce qui concerne l'abrégé,**

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

**6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°**

☒ suggérée par le déposant.

☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1

☐ Aucune des figures n'est à publier.



## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G02B6/44

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G02B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 32 32 108 A (LICENTIA GMBH) 1 mars 1984 (1984-03-01)	1, 3, 4, 11
A	revendications; figures ---	5-7
A	US 5 802 231 A (NAGASE YOICHI ET AL) 1 septembre 1998 (1998-09-01)	1-11
	revendications; figures ---	
A	EP 0 459 688 A (AMERICAN TELEPHONE & TELEGRAPH) 4 décembre 1991 (1991-12-04)	1
	revendications; figures -----	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*S\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 octobre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/10/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Mathyssek, K



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Requête Internationale No

PCT/FR 01/01895

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3232108	A	01-03-1984	DE 3232108 A1	01-03-1984
US 5802231	A	01-09-1998	GB 2319351 A , B	20-05-1998
			JP 9243884 A	19-09-1997
EP 0459688	A	04-12-1991	US 5039195 A	13-08-1991
			CA 2042165 A1	30-11-1991
			DE 69125053 D1	17-04-1997
			DE 69125053 T2	28-08-1997
			EP 0459688 A1	04-12-1991
			JP 2574555 B2	22-01-1997
			JP 4229508 A	19-08-1992



# PCT

## REQUÊTE

Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets.

Réservé à l'office récepteur

Demande internationale n°

Date du dépôt international

Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"

Référence du dossier du déposant ou du mandataire (facultatif)  
(12 caractères au maximum) BCT010077

<b>Cadre n° I TITRE DE L'INVENTION</b> CABLE OPTIQUE A ACCESSIBILITE CONTINUE	
<b>Cadre n° II DÉPOSANT</b>	
Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.) ACOME SOCIETE COOPERATIVE DE TRAVAILLEURS 14 rue de Marignan 75008 PARIS FRANCE	<input type="checkbox"/> Cette personne est aussi inventeur.  n° de téléphone  n° de télécopieur  n° de téléimprimeur
Nationalité (nom de l'Etat) : FR	Domicile (nom de l'Etat) : FR
Cette personne est déposant pour : <input type="checkbox"/> tous les États désignés <input checked="" type="checkbox"/> tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique <input type="checkbox"/> les États-Unis d'Amérique <input type="checkbox"/> les États indiqués dans le cadre supplémentaire	
<b>Cadre n° III AUTRE(S) DÉPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)</b>	
Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.) LE NOANE Georges 4 rue du 8 Mai 45 50600 ST HILAIRE DU HARCOUET FRANCE	Cette personne est : <input type="checkbox"/> déposant seulement <input checked="" type="checkbox"/> déposant et inventeur <input type="checkbox"/> inventeur seulement (Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)
Nationalité (nom de l'Etat) : FR	Domicile (nom de l'Etat) : FR
Cette personne est déposant pour : <input type="checkbox"/> tous les États désignés <input type="checkbox"/> tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique <input checked="" type="checkbox"/> les États-Unis d'Amérique <input type="checkbox"/> les États indiqués dans le cadre supplémentaire	
<input checked="" type="checkbox"/> D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une feuille annexe.	
<b>Cadre n° IV MANDATAIRE OU REPRÉSENTANT COMMUN; OU ADRESSE POUR LA CORRESPONDANCE</b>	
La personne dont l'identité est donnée ci-dessous est/a été désignée pour agir au nom du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme: <input checked="" type="checkbox"/> mandataire <input type="checkbox"/> représentant commun	
Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.) VERCAEMER Laurence, TOUATI Catherine CABINET PLASSERAUD 84 rue d'Amsterdam 75440 PARIS CEDEX 9 FRANCE	n° de téléphone 01 44 63 41 11  n° de télécopieur 01 42 80 01 59  n° de téléimprimeur
<input type="checkbox"/> Adresse pour la correspondance : cocher cette case lorsque aucun mandataire ni représentant commun n'est/n'a été désigné et que l'espace ci-dessus est utilisé pour indiquer une adresse spéciale à laquelle la correspondance doit être envoyée.	





<b>Suite du cadre n° III AUTRE(S) DÉPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)</b>	
<i>Si aucun des sous-cadres suivants n'est utilisé, cette feuille ne doit pas être incluse dans la requête.</i>	
<p>Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)</p> <p><b>BRAULT Dominique</b>  <b>Le Champs du Val</b>  <b>50140 MORTAIN</b>  <b>FRANCE</b></p>	<p>Cette personne est :</p> <p><input type="checkbox"/> déposant seulement</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> déposant et inventeur</p> <p><input type="checkbox"/> inventeur seulement  (Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)</p>
Nationalité (nom de l'État) : <span style="float: right;">FR</span>	Domicile (nom de l'État) : <span style="float: right;">FR</span>
<p>Cette personne est déposant pour : <input type="checkbox"/> tous les États désignés <input type="checkbox"/> tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique <input checked="" type="checkbox"/> les États-Unis d'Amérique seulement <input type="checkbox"/> les États indiqués dans le cadre supplémentaire</p>	
<p>Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)</p> <p><b>LAGREVE Christian</b>  <b>La Villière</b>  <b>61700 LONLAY L'ABBAYE</b>  <b>FRANCE</b></p>	<p>Cette personne est :</p> <p><input type="checkbox"/> déposant seulement</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> déposant et inventeur</p> <p><input type="checkbox"/> inventeur seulement  (Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)</p>
Nationalité (nom de l'État) : <span style="float: right;">FR</span>	Domicile (nom de l'État) : <span style="float: right;">FR</span>
<p>Cette personne est déposant pour : <input type="checkbox"/> tous les États désignés <input type="checkbox"/> tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique <input checked="" type="checkbox"/> les États-Unis d'Amérique seulement <input type="checkbox"/> les États indiqués dans le cadre supplémentaire</p>	
<p>Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)</p> <p><b>FILLIATRE Daniel</b>  <b>La Bouteillière</b>  <b>50140 ROMAGNY</b>  <b>FRANCE</b></p>	<p>Cette personne est :</p> <p><input type="checkbox"/> déposant seulement</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> déposant et inventeur</p> <p><input type="checkbox"/> inventeur seulement  (Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)</p>
Nationalité (nom de l'État) : <span style="float: right;">FR</span>	Domicile (nom de l'État) : <span style="float: right;">FR</span>
<p>Cette personne est déposant pour : <input type="checkbox"/> tous les États désignés <input type="checkbox"/> tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique <input checked="" type="checkbox"/> les États-Unis d'Amérique seulement <input type="checkbox"/> les États indiqués dans le cadre supplémentaire</p>	
<p>Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)</p>	<p>Cette personne est :</p> <p><input type="checkbox"/> déposant seulement</p> <p><input type="checkbox"/> déposant et inventeur</p> <p><input type="checkbox"/> inventeur seulement  (Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)</p>
Nationalité (nom de l'État) :	Domicile (nom de l'État) :
<p>Cette personne est déposant pour : <input type="checkbox"/> tous les États désignés <input type="checkbox"/> tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique <input type="checkbox"/> les États-Unis d'Amérique seulement <input type="checkbox"/> les États indiqués dans le cadre supplémentaire</p>	
<p><input type="checkbox"/> D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une autre feuille annexe.</p>	



**Cadre n° V DÉSIGNATION D'ÉTATS**

Les désignations suivantes sont faites conformément à la règle 4.9.a) (cocher les cases appropriées; une au moins doit l'être) :

**Brevet régional**

- ☒ **AP** Brevet **ARIPO** : GH Ghana, GM Gambie, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Soudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ République-Unie de Tanzanie, UG Ouganda, ZW Zimbabwe et tout autre État qui est un État contractant du Protocole de Harare et du PCT
- ☒ **EA** Brevet **eurasien** : AM Arménie, AZ Azerbaïdjan, BY Bélarus, KG Kirghizistan, KZ Kazakhstan, MD République de Moldova, RU Fédération de Russie, TJ Tadjikistan, TM Turkménistan et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet eurasienn et du PCT
- ☒ **EP** Brevet **européen** : AT Autriche, BE Belgique, CH et LI Suisse et Liechtenstein, CY Chypre, DE Allemagne, DK Danemark, ES Espagne, FI Finlande, FR France, GB Royaume-Uni, GR Grèce, IE Irlande, IT Italie, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Pays-Bas, PT Portugal, SE Suède, TR Turquie et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet européen et du PCT
- ☒ **OA** Brevet **OAPI** : BF Burkina Faso, BJ Bénin, CF République centrafricaine, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroun, GA Gabon, GN Guinée, GW Guinée-Bissau, ML Mali, MR Mauritanie, NE Niger, SN Sénégal, TD Tchad, TG Togo et tout autre État qui est un État membre de l'OAPI et un État contractant du PCT (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) . . . . .

**Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) :**

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AE</b> Émirats arabes unis                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LC</b> Sainte-Lucie                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AG</b> Antigua-et-Barbuda                                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LK</b> Sri Lanka                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AL</b> Albanie . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LR</b> Liberia . . . . .                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AM</b> Arménie . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LS</b> Lesotho . . . . .                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AT</b> Autriche . . . . .                                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LT</b> Lituanie . . . . .                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AU</b> Australie . . . . .                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LU</b> Luxembourg . . . . .                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AZ</b> Azerbaïdjan . . . . .                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LV</b> Lettonie . . . . .                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BA</b> Bosnie-Herzégovine . . . . .                         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MA</b> Maroc . . . . .                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BB</b> Barbade . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MD</b> République de Moldova . . . . .                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BG</b> Bulgarie . . . . .                                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MG</b> Madagascar . . . . .                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BR</b> Brésil . . . . .                                     | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MK</b> Ex-République yougoslave de Macédoine . . . . . |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BY</b> Bélarus . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MN</b> Mongolie . . . . .                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BZ</b> Belize . . . . .                                     | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MW</b> Malawi . . . . .                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CA</b> Canada . . . . .                                     | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MX</b> Mexique . . . . .                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CH</b> et <b>LI</b> Suisse et Liechtenstein                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MZ</b> Mozambique . . . . .                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CN</b> Chine . . . . .                                      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>NO</b> Norvège . . . . .                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CR</b> Costa Rica . . . . .                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>NZ</b> Nouvelle-Zélande . . . . .                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CU</b> Cuba . . . . .                                       | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PL</b> Pologne . . . . .                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CZ</b> République tchèque . . . . .                         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PT</b> Portugal . . . . .                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DE</b> Allemagne . . . . .                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>RO</b> Roumanie . . . . .                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DK</b> Danemark . . . . .                                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>RU</b> Fédération de Russie . . . . .                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DM</b> Dominique . . . . .                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SD</b> Soudan . . . . .                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DZ</b> Algérie . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SE</b> Suède . . . . .                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>EE</b> Estonie . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SG</b> Singapour . . . . .                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>ES</b> Espagne . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SI</b> Slovénie . . . . .                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>FI</b> Finlande . . . . .                                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SK</b> Slovaquie . . . . .                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GB</b> Royaume-Uni . . . . .                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SL</b> Sierra Leone . . . . .                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GD</b> Grenade . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TJ</b> Tadjikistan . . . . .                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GE</b> Géorgie . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TM</b> Turkménistan . . . . .                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GH</b> Ghana . . . . .                                      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TR</b> Turquie . . . . .                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GM</b> Gambie . . . . .                                     | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TT</b> Trinité-et-Tobago . . . . .                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>HR</b> Croatie . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TZ</b> République-Unie de Tanzanie . . . . .           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>HU</b> Hongrie . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UA</b> Ukraine . . . . .                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>ID</b> Indonésie . . . . .                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UG</b> Ouganda . . . . .                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IL</b> Israël . . . . .                                     | <input checked="" type="checkbox"/> <b>US</b> États-Unis d'Amérique . . . . .                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IN</b> Inde . . . . .                                       | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UZ</b> Ouzbékistan . . . . .                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IS</b> Islande . . . . .                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>VN</b> Viet Nam . . . . .                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>JP</b> Japon . . . . .                                      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>YU</b> Yougoslavie . . . . .                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KE</b> Kenya . . . . .                                      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>ZA</b> Afrique du Sud . . . . .                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KG</b> Kirghizistan . . . . .                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>ZW</b> Zimbabwe . . . . .                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KP</b> République populaire démocratique de Corée . . . . . |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KR</b> République de Corée . . . . .                        |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KZ</b> Kazakhstan . . . . .                                 |   |

Case réservée pour la désignation d'États qui sont devenus parties au PCT après la publication de la présente feuille :

☒ **CO** . COLOMBIE . **EC** . EQUATEUR . . . . .

**Déclaration concernant les désignations de précaution** : outre les désignations faites ci-dessus, le déposant fait aussi conformément à la règle 4.9.b) toutes les désignations qui seraient autorisées en vertu du PCT, à l'exception de toute désignation indiquée dans le cadre supplémentaire comme étant exclue de la portée de cette déclaration. Le déposant déclare que ces désignations additionnelles sont faites sous réserve de confirmation et que toute désignation qui n'est pas confirmée avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité doit être considérée comme retirée par le déposant à l'expiration de ce délai. (La confirmation (y compris les taxes) doit parvenir à l'office récepteur dans le délai de 15 mois.)




<b>Cadre n° VI REVENDEICATION DE PRIORITÉ</b>		<input type="checkbox"/> D'autres revendications de priorité sont indiquées dans le cadre supplémentaire.		
Date de dépôt de la demande antérieure (jour/mois/année)	Numéro de la demande antérieure	Lorsque la demande antérieure est une :		
		demande nationale : pays	demande régionale :* office régional	demande internationale : office récepteur
(1) (23-06-2000) 23 Juin 2000	00 08077	FRANCE		
(2)				
(3)				

☐ L'office récepteur est prié de préparer et de transmettre au Bureau international une copie certifiée conforme de la ou des demandes antérieures (seulement si la demande antérieure a été déposée auprès de l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur) indiquées ci-dessus au(x) point(s) : \_\_\_\_\_

\* Si la demande antérieure est une demande ARIPO, il est obligatoire d'indiquer dans le cadre supplémentaire au moins un pays partie à la Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle pour lequel cette demande antérieure a été déposée (règle 4.10.b)ii). Voir le cadre supplémentaire.

<b>Cadre n° VII ADMINISTRATION CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE</b>		
<b>Choix de l'administration chargée de la recherche internationale (ISA)</b> (si plusieurs administrations chargées de la recherche internationale sont compétentes pour procéder à la recherche internationale, indiquer l'administration choisie: le code à deux lettres peut être utilisé) : ISA / EP	<b>Demande d'utilisation des résultats d'une recherche antérieure; mention de cette recherche</b> (si une recherche antérieure a été effectuée par l'administration chargée de la recherche internationale ou demandée à cette dernière) : Date (jour/mois/année) : 23-02-2001      Numéro : FA590790      Pays (ou office régional) : FRANCE	

<b>Cadre n° VIII BORDEREAU; LANGUE DE DÉPÔT</b>	
La présente demande internationale contient le nombre de feuilles suivant :  requête : 4 description (sauf partie réservée au listage des séquences) : 16 revendications : 2 abrégé : 1 dessins : 3 partie de la description réservée au listage des séquences : _____  Nombre total de feuilles : 26	Le ou les éléments cochés ci-après sont joints à la présente demande internationale : 1. <input checked="" type="checkbox"/> feuille de calcul des taxes 2. <input type="checkbox"/> pouvoir distinct signé 3. <input type="checkbox"/> copie du pouvoir général; numéro de référence, le cas échéant : 4. <input type="checkbox"/> explication de l'absence d'une signature 5. <input type="checkbox"/> document(s) de priorité indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s) : 6. <input type="checkbox"/> traduction de la demande internationale en (langue) : 7. <input type="checkbox"/> indications séparées concernant des micro-organismes ou autre matériel biologique déposés 8. <input type="checkbox"/> listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés sous forme déchiffable par ordinateur 9. <input checked="" type="checkbox"/> autres éléments (préciser) : Copie Rapport de Recherche
Figure des dessins qui doit accompagner l'abrégé : 1	Langue de dépôt de la demande internationale : FRANCAISE

<b>Cadre n° IX SIGNATURE DU DÉPOSANT OU DU MANDATAIRE</b>	
À côté de chaque signature, indiquer le nom du signataire et, si cela n'apparaît pas clairement à la lecture de la requête, à quel titre l'intéressé signe. Paris, 18 Juin 2001   VERCAEMER Laurence	

Réservé à l'office récepteur	
1. Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale :  3. Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est supposé constituer la demande internationale :  4. Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT :	2. Dessins : <input type="checkbox"/> reçus :  <input type="checkbox"/> non reçus :
5. Administration chargée de la recherche internationale (si plusieurs sont compétentes) : ISA /	6. <input type="checkbox"/> Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche.

Réservé au Bureau international	
Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international :	



(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau

WIPO

(43) International publication date  
27 December 2001 (27.12.2001)

PCT

(10) International publication number  
WO 01/98810 A1

- 
- |   |                           |   |
|---|---------------------------|---|
| (51) International patent classification <sup>7</sup> :                                     | G02B 6/44                 | (72) Inventors; and   |
| (21) International application number:  | PCT/FR01/01895            | (75) Inventors/Applicants ( <i>US only</i> ): LE NOANE, Georges [FR/FR]; 4, rue du 8 Mai 45, F-50600 St Hilaire du Harcouet (FR). BRAULT, Dominique [FR/FR]; Le Champs du Val, F-50140 Mortain (FR). LAGREVE, christian [FR/FR]; La Villière, F-61700 Lonlay l'Abbaye (FR). FILLIATRE, Daniel [FR/FR]; La Bouteillière, F-50140 Romagny (FR). |
| (22) International filing date:   | 18 June 2001 (18.06.2001) |   |
| (25) Language of filing:  | French                    |   |
| (26) Language of publication:   | French                    |   |
| (30) Data relating to the priority:   |                           | (74) Representatives: VERCAEMER, Laurence etc.; Cabinet Plasseraud, 84, rue d'Amsterdam, F-75440 Paris Cedex 9 (FR).  |
| 00/08,077   | 23 June 2000 (23.06.2000) | FR  |
| (71) Applicant ( <i>for all designated States except US</i> ):                              |                           | (81) Designated states ( <i>national</i> ): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ,   |
| ACOME SOCIETE COOPERATIVE DE TRAVAILLEURS [FR/FR]; 14, rue de Marignan, F-75008 Paris (FR). |                           |   |
- 

[continued on next page]

As printed

[continued on next page]

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated states (regional): ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR) OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Published:**

- *With the International Search Report.*
- *Before expiry of the period provided for amending the claims, will be republished if such amendments are received.*

*For an explanation of the two-letter codes and the other abbreviations, reference is made to the explanations ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") at the beginning of each regular edition of the PCT Gazette.*





# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 590790  
FR 0008077

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS  |  | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI      |
|--|--|----------------------------------|--|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes |                                  |  |
| X  | DE 32 32 108 A (LICENTIA GMBH)<br>1 mars 1984 (1984-03-01)                         | 1, 3, 4, 10                      | G02B6/44<br>G02B6/46                                 |
| A  | * revendications; figures *  | 5-7                              |  |
| A  | US 5 802 231 A (NAGASE YOICHI ET AL)<br>1 septembre 1998 (1998-09-01)              | 1-11                             |  |
| A  | * revendications; figures *  |                                  |  |
| A  | EP 0 459 688 A (AMERICAN TELEPHONE &<br>TELEGRAPH) 4 décembre 1991 (1991-12-04)    | 1                                |  |
|  | * revendications; figures *  |                                  |  |
|  |  |                                  | <b>DOMAINES TECHNIQUES<br/>RECHERCHÉS (Int.CL.7)</b> |
|  |  |                                  | G02B   |
| Date d'achèvement de la recherche  |  | Examineur                        |  |
| 23 février 2001  |  | Pfahler, R                       |  |
| <b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |  |                                  |  |



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0008077 FA 590790**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 23-02-2001  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) |             | Date de<br>publication |
|---|---|------------------------|---|-------------|------------------------|
| DE 3232108                                      | A | 01-03-1984             | AUCUN                                   |             |                        |
| US 5802231                                      | A | 01-09-1998             | GB                                      | 2319351 A   | 20-05-1998             |
|   |   |                        | JP                                      | 9243884 A   | 19-09-1997             |
| EP 0459688                                      | A | 04-12-1991             | US                                      | 5039195 A   | 13-08-1991             |
|   |   |                        | CA                                      | 2042165 A,C | 30-11-1991             |
|   |   |                        | DE                                      | 69125053 D  | 17-04-1997             |
|   |   |                        | DE                                      | 69125053 T  | 28-08-1997             |
|   |   |                        | JP                                      | 2574555 B   | 22-01-1997             |
|   |   |                        | JP                                      | 4229508 A   | 19-08-1992             |



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
27 décembre 2001 (27.12.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 01/98810 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G02B 6/44

(72) Inventeurs; et

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR01/01895

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **LE NOANE, Georges** [FR/FR]; 4, rue du 8 Mai 45, F-50600 St Hilaire du Harcouet (FR). **BRAULT, Dominique** [FR/FR]; Le Champs du Val, F-50140 Mortain (FR). **LAGREVE, christian** [FR/FR]; La Villière, F-61700 Lonlay l'Abbaye (FR). **FILLIATRE, Daniel** [FR/FR]; La Bouteillière, F-50140 Romagny (FR).

(22) Date de dépôt international : 18 juin 2001 (18.06.2001)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

00/08077

23 juin 2000 (23.06.2000) FR

(74) Mandataires : **VERCAEMER, Laurence** etc.; Cabinet Plasseraud, 84, rue d'Amsterdam, F-75440 Paris Cedex 9 (FR).

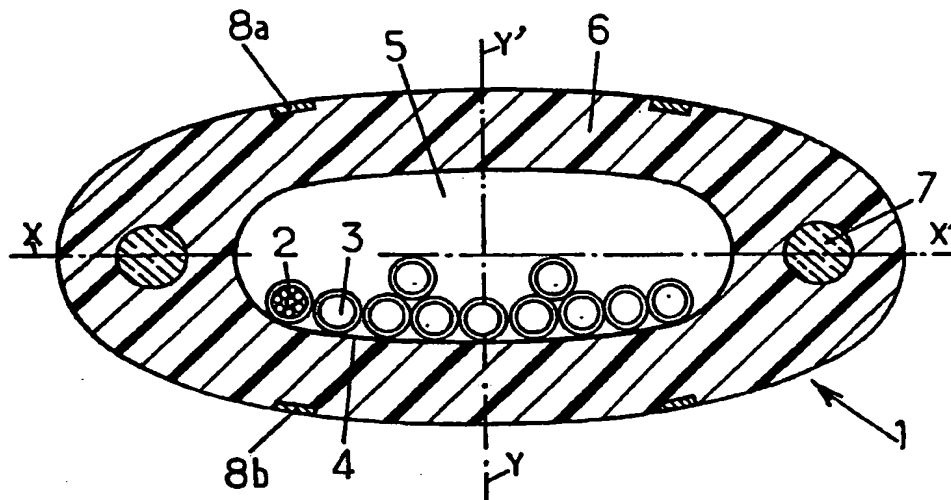
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **ACOME SOCIETE COOPERATIVE DE TRAVAILLEURS** [FR/FR]; 14, rue de Marignan, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CONTINUOUSLY ACCESSIBLE OPTICAL CABLE

(54) Titre : CABLE OPTIQUE A ACCESSIBILITE CONTINUE



(57) Abstract: The invention concerns an optical cable (1) with continuous accessibility, comprising a closed protective sheath (6) preferably oval-shaped enclosing a cavity (5) preferably oval-shaped having in cross-section two substantially perpendicular axes intersecting at the centre of the cavity, and at least two optical fibres (3) optionally assembled in at least two modules (2), and arranged such that they take up the major part of the cavity in an axis but allow significant clearance in the other axis of the cavity. The fibres are preferably arranged in the longitudinal axis. The inventive optical cable is continuously accessible as a result of its preferably oval general shape, its two preferred axes one for an easy curvature and accessibility to modules distributed along the large dimension of its central cell and the other for a significant clearance of the modules which also facilitates extraction and provides the cable with good thermal and mechanical properties.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/98810 A1



MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un câble optique (1) à accessibilité continue, comprenant une gaine de protection (6) fermée de préférence ovalisée entourant une cavité (5) de préférence ovalisée présentant en coupe transversale deux axes sensiblement perpendiculaires se croisant au centre de la cavité, et au moins deux fibres optiques (3) éventuellement assemblées en au moins deux modules (2), et organisées de façon telle qu'elles occupent la majeure partie de la cavité dans un axe mais qu'elles laissent un jeu important dans l'autre axe de la cavité. Les fibres sont de préférences organisées dans la grande axe. Le câble optique selon l'invention est à accessibilité continue grâce à sa forme générale de préférence ovale, à ses deux axes privilégiés dont un pour une courbure facile et une accessibilité des modules étalés en long dans la grande dimension de son alvéole centrale et l'autre pour un jeu important des modules qui facilite aussi l'extraction et procure au câble de bonnes qualités thermiques et mécaniques.



CABLE OPTIQUE A ACCESSIBILITE CONTINUE

La présente invention concerne un câble optique (encore appelé câble à fibres optiques) à accessibilité  
5 continue, particulièrement adapté aux boucles locales d'abonnés et aux câblages d'intérieur, permettant une accessibilité très simple à n'importe quel endroit et permettant ainsi une dérivation à très bas coût sans devoir utiliser de boîte de dérivation.

10 On connaît de multiples types de câbles optiques permettant d'alimenter les réseaux locaux ou le câblage d'immeuble. Dans la plupart des cas, ces câbles ont une structure très dense. Ils comprennent un nombre plus ou moins important de fibres, et leur dérivation s'effectue à  
15 l'aide d'une boîte de dérivation. C'est grâce à cette boîte de dérivation qu'après une opération souvent longue et délicate d'enlèvement de la gaine du câble sur des longueurs relativement importantes, puis de répartition des fibres, il est possible de dériver une ou plusieurs  
20 fibres. Cependant, cette opération est coûteuse et délicate. De plus, elle n'est pas sans risque pour les fibres non dérivées qui, dans la plupart des cas, sont pourtant porteuses de hauts débits, c'est à dire d'un nombre important de liaisons transmettant de la voix, des  
25 données ou des images. De plus, en raison de leur architecture, ces techniques sont très souvent synonymes de systèmes distribués (pour le câblage d'immeubles en particulier), nécessitant la pose de nombreux câbles élémentaires, sans compter la présence des dispositifs  
30 optoélectroniques d'extrémité. Ces systèmes distribués présentent ainsi l'inconvénient majeur d'entraîner des coûts de pose extrêmement élevés, ce qui dans le cas de

l'optique génère un bilan négatif par rapport aux systèmes cuivre connus.

Afin de compenser cet inconvénient majeur, et de réduire les coûts d'installation, la plupart des solutions de câblage optique développées à ce jour tendent vers des câbles les plus denses possibles basés soit sur des empilages de rubans, soit sur des modules cylindriques de très faibles dimensions. Chaque ruban ou chaque module cylindrique peut par exemple avoir des contenances de 4 à 12 fibres, voire plus. L'ensemble de ces rubans ou de ces modules cylindriques est compacté au plus près dans une gaine protectrice éventuellement munie de renforts, selon le cahier des charges fonctionnel du câble. Le but recherché est d'obtenir une densité maximum tout en conservant des caractéristiques mécaniques et thermiques correctes pour le câble optique.

La densité ainsi obtenue dans les câbles les plus performants de l'état de l'art autorise la pose dans des microconduites, par exemple par soufflage ou poussage ou tirage. Ces câbles présentent toutefois l'inconvénient d'être assez difficiles d'accès et rendent coûteuse et délicate l'opération de piquage, c'est à dire la dérivation d'un module parmi  $n$  ou d'une fibre parmi  $n$ . Ils conviennent donc mieux aux techniques distribuées où l'éclatement rendu nécessaire s'effectue dans une boîte conçue à cet effet. De plus, la structure dense et cylindrique de l'enveloppe de tels câbles impose un « câblage » interne des éléments optiques (modules ou fibres optiques). Ce câblage interne est un assemblage des éléments optiques avec un pas donné soit en hélice continue (câblage hélicoïdal), soit en SZ (câblage SZ), et ce afin de garantir l'intégrité des fibres lors de l'enroulement des câbles.

Ainsi, dans ces techniques connues, les structures de câble plus ou moins denses imposent pour fonctionner correctement du point de vue mécanique et thermique et pour respecter des rayons de courbure, un tel « câblage », qui ne fait qu'accroître la difficulté d'accès aux fibres et en particulier nécessite un enlèvement de gaine totale sur de grandes longueurs afin de permettre à l'opérateur de manipuler les faisceaux avec suffisamment de souplesse pour accéder au module recherché et, encore plus difficile, à la fibre recherchée. De plus, un tel câblage diminue la vitesse de fabrication du câble, et augmente les coûts. On voit donc que, quelle que soit leur forme, ovale, cylindrique, ou autre, aucune de ces structures n'a été conçue pour une accessibilité aux fibres continue et aisée.

Il existe donc un besoin pour un câble conçu pour permettre une accessibilité continue et aisée, donc permettant des dérivations faciles, tout en restant une solution et un système d'installation très économique. Résoudre ce problème est d'autant plus important que poser plusieurs câbles en parallèle, par exemple pour alimenter plusieurs postes de travail à l'intérieur d'un immeuble, reste une opération coûteuse qui place l'optique en situation difficile face au cuivre.

On connaît un câble optique dérivable dont le principe est de placer des éléments de câble dans une gaine ou profilé en forme de U ouvert sur un côté, qui peut donc être écartée tout au long du câble, à n'importe quel endroit du câble, et ainsi permettre l'accès aux éléments de câble. Ce câble a fait l'objet de la demande de brevet FR 99 13271 déposée par la Demanderesse. Cependant un tel câble implique la fabrication spéciale d'éléments de câbles et l'utilisation d'un profilé qui

peut s'avérer lourd et encombrant et assez difficile à exploiter, notamment pour son stockage sur touret, sa pose et son accessibilité.

La Demanderesse a donc développé un câble optique à accessibilité continue et aisée, permettant donc d'en extraire très facilement, en un endroit quelconque, un élément optique protégeant une ou plusieurs fibres optiques, destiné à alimenter une pièce ou une zone comportant plusieurs postes de travail. Le câble développé par la Demanderesse offre des caractéristiques de résistance à la traction et à l'écrasement qui permettent une installation aisée par exemple en conduite ou dans des chemins de câbles, avec dans ce dernier cas une facilité accrue à prendre des courbures localisées et une densité qui reste raisonnable. Par sa structure, le câble objet de l'invention a aussi un comportement thermique excellent et peut être enroulé sans problème sur des tourets, sans nécessiter à l'intérieur de la gaine un câblage des éléments optiques élémentaires.

L'invention a donc pour objet un câble optique à accessibilité continue, comprenant une gaine de protection fermée entourant une cavité présentant en coupe transversale deux axes sensiblement perpendiculaires se croisant au centre de la cavité, et au moins deux fibres optiques organisées de façon telle qu'elles occupent la majeure partie de la cavité selon un axe mais qu'elles laissent un jeu important dans l'autre axe de la cavité. Les fibres optiques peuvent être organisées en au moins deux éléments optiques (également appelés modules optiques). Les fibres optiques, ou modules optiques, forment donc une sorte de nappe, plus ou moins lâche en fonction du nombre de fibres ou modules. Cette organisation du câble selon l'invention n'exclut pas une

certaine superposition des fibres ou des modules au sein de la nappe. De préférence, l'un des axes est plus grand que l'autre axe. C'est de préférence dans ce grand axe que sont positionnés les éléments optiques, et donc dans le  
5 petit axe qu'est laissé le jeu. Le jeu laissé dans l'un des axes est très important par rapport au jeu habituel d'une structure de câble optique dense, qui est généralement réduit au strict minimum. Ce jeu autorise donc des variations dites de surlongueur de l'ordre du  
10 pour cent ou de quelques pour cents (surlongueurs jugées en pour milles dans les structures denses). Par ailleurs, la nappe de fibres ou de modules peut bouger par translation dans la cavité tout en restant dans le même axe (dans le grand axe dans le cas d'une cavité ovalisée).

15 La cavité présente une forme quelconque, par exemple circulaire ou ovale ou ovalisée (c'est-à-dire comprise entre un ovale et un rectangle), de préférence ovalisée. La forme extérieure de la gaine est quelconque, par exemple circulaire ou ovale ou ovalisée, de préférence  
20 ovalisée. Dans un mode de réalisation particulièrement préféré, gaine et cavité sont de forme ovalisée, et leurs grands axes coïncident.

La gaine peut comprendre dans certains modes de réalisation un ou des éléments de renforcement mécanique,  
25 positionnés de préférence de part et d'autre de la cavité, de préférence encore dans le grand axe. Ces éléments de renforcement seront de préférence de type non métallique verre-époxy, mais peuvent aussi être métalliques. Dans une  
30 application de type pose en goulotte et sur des longueurs relativement courtes, ces éléments de renforcement peuvent s'avérer non indispensables rendant la réalisation du câble encore plus économique.

Ainsi, contrairement à l'enseignement de l'art antérieur, qui incite à rechercher perpétuellement une densité de plus en plus importante, la densité du câble objet de l'invention est délibérément inférieure à la densité qu'on pourrait atteindre si la cavité était remplie. Un tel câble conserve cependant une densité suffisante pour être utilisé de façon simple dans les installations de type conduite ou chemin de câble, tout en offrant un certain jeu dans la cavité, facilitant l'accessibilité aux éléments optiques donc aux fibres optiques, et ce grâce à un remplissage optimisé, compromis entre un remplissage maximum et une densité trop faible.

La forme extérieure de préférence ovalisée du câble selon l'invention, ajoutée aux éventuels éléments de renforcement, confère audit câble un comportement de courbure privilégiée selon le grand axe de la gaine coïncidant de préférence avec le grand axe de la cavité, et assurant donc un enroulement selon ce grand axe mettant à profit le jeu important dans le petit axe. Ceci permet d'éviter un « câblage » des éléments optiques, qui peuvent donc être posés en long sans torsade. Ceci offre également une certaine souplesse au câble, malgré ses dimensions, ce qui permet d'appliquer facilement le câble aux courbures parfois sévères des chemins de câbles. Le câble obtenu présente de surcroît un très bon comportement thermique et mécanique tout en offrant une accessibilité très simple par ouverture localisée parallèle au grand axe et une visibilité des éléments de câbles optiques éventuellement colorés et placés en long dans la cavité. La courbure privilégiée selon le grand axe de la partie ovalisée extérieure et la densité raisonnable du câble permettent aussi un stockage aisé de longueurs significatives sur touret avant la pose et facilitent l'installation, et

notamment les courbures imposées par des poses en chemin de câbles.

Ainsi, le câble objet de l'invention contient avantageusement des modules optiques, très denses, par exemple faits de fibres entourées d'une fine pellicule pour former des modules élémentaires pouvant aller par exemple de deux à douze fibres selon l'application projetée. On peut mélanger au sein d'un même câble des modules (par exemple 12) de capacités différentes. De tels éléments sont par ailleurs parfaitement connus et maîtrisés pour grouper des fibres (diamètre 250  $\mu$ m classiquement) dans un espace minimum avec une accessibilité très simple compte tenu de la facilité de dénudage ou dégainage de la fine pellicule. Ces modules sont des modules utilisés en câblerie et appartiennent donc à des techniques connues de câbles de forte compacité. Ces éléments sont donc placés en long dans la cavité du câble objet de l'invention. Le jeu important rencontré par ces éléments selon un axe, de préférence le petit axe, de la cavité permet d'atteindre de très grandes vitesses de câblage et donc de réaliser un câble rapidement et de façon très économique. Ils présentent un faible coefficient de frottement qui permet de les extraire d'une rangée de modules sans aucune difficulté, c'est-à-dire sans effort nuisible au comportement ou à la résistance des fibres, y compris sur des longueurs pouvant atteindre plusieurs mètres.

La gaine de protection du câble selon l'invention et sa cavité présentent des dimensions appropriées pour l'usage envisagé. A titre d'exemple, les dimensions de la gaine peuvent être de 10 à 15 mm pour le grand axe et de 6 à 8 mm pour le petit axe (cas d'une gaine ovalisée). A titre d'exemple également, les dimensions de la cavité

peuvent être de 5 à 9 mm pour le grand axe et de 2 à 4 mm pour le petit axe. Les éléments optiques ou modules positionnés dans la cavité peuvent présenter un diamètre ou une plus grande dimension en coupe de l'ordre de 0,8 mm à 1,3 mm.

Les éléments optiques disposent donc d'un certain degré de liberté au sein de la cavité, permettant une absence de contraintes sur ces modules élémentaires, que ce soit après un allongement de la gaine sous une certaine tension ou sous l'effet d'une dilation, ou après une contraction due à des températures basses.

Pour cela le procédé de fabrication du câble, bien connu par ailleurs dans le domaine de la câblerie, procure au moment de la fabrication de la gaine de protection et de l'insertion des fibres une surlongueur d'origine, faible mais suffisante pour que l'absence de contraintes soit effective lors de la traction ou de la dilatation du câble.

Ce fort degré de liberté dans un axe de la cavité permet un étalement à plat des modules (ou fibres) optiques dans l'autre axe de la cavité, et offre comme on l'a précisé ci-dessus deux avantages importants. D'une part, la possibilité d'un câblage en long des modules, aboutissant à un procédé très simple, autorisant de grandes vitesses de production et très économique. D'autre part, la « nappe » de modules (ou fibres) est facilement accessible à la fois par la visibilité des modules et par le jeu important de ces mêmes modules dans la cavité rendant leur extraction extrêmement facile y compris sur de grandes longueurs. La dérivation d'un module (ou d'une fibre) est effectuée sans contraintes préjudiciables pour le module lui-même (ou la fibre), et sans interaction préjudiciable avec les modules voisins (ou fibres), ce qui



est essentiel pour des liaisons hauts débits et pour des interventions qui peuvent avoir lieu alors que certaines fibres ou certaines modules sont déjà en service.

Le matériau utilisé pour la fabrication de la  
5 gaine est de préférence peu coûteux, et permet d'obtenir de petits rayons de courbures, petits rayons de courbures d'autant plus autorisés que le jeu latéral des modules dans la cavité est important, et une protection efficace du câble notamment aux chocs et à l'écrasement.

10 Un matériau approprié peut être choisi parmi les élastomères de type caoutchouc naturel, les copolymères styrène butylène styrène et styrène éthylène butylène styrène, des formulations souples de la gamme élastomères, composées de polymères tels que les copolymères d'éthylène  
15 et d'acrylate de méthyle, acrylate d'éthyle, acrylate de butyle, et les copolymères d'éthylène et d'acétate de vinyle, ces polymères étant éventuellement associés à des charges ignifugeantes et des adjuvants antioxydants ; les copolymères de type polyestheréther tels que les  
20 copolymères Arnitel® fabriqué par la société DSM ou Hytrel® fabriqué par la société Dupont de Nemours. Il s'agira de préférence d'une ou plusieurs polyoléfinés ignifugées sans halogène, du type couramment utilisé dans le gainage des câbles posés en immeuble. Dans le cas d'une  
25 utilisation pour l'extérieur, on pourra envisager de réaliser un câble avec une cavité recevant les modules, entourée d'une gaine réalisée par exemple en PVC, enrobée d'une enveloppe de type polyéthylène moyenne ou haute densité plus adaptée aux techniques de tirage en conduite  
30 et comportant des éléments de renforcement.

Dans un mode de réalisation, la gaine peut présenter un ou des filets colorés, obtenus par exemple

par coextrusion. Le rôle de ces filets est de signaler les zones où pourront être percées les fenêtres et, également, d'identifier le câble optique tout en lui donnant une apparence agréable. Les fenêtres peuvent être ouvertes de  
5 part et d'autre de la nappe de fibres ou modules. La présence de ces filets colorés en facilitent l'ouverture par l'installateur.

Dans un autre mode de réalisation, la gaine peut présenter une ou des amorces de rupture plus ou moins  
10 marquées et éventuellement colorées, par exemple dans le creux de l'amorce, éventuellement en combinaison avec un ou des filets colorés. De telles amorces facilitent encore plus l'ouverture des fenêtres. Cependant, elles tendent à fragiliser la structure du câble. Un tel mode de  
15 réalisation est donc plus adapté à des câbles subissant peu de contraintes, par exemple dans le cas de câblage d'immeuble avec pose sur chemin de câbles.

Dans un autre mode de réalisation, la gaine présente une zone d'épaisseur plus fine, entre deux  
20 guides, afin de faciliter l'ouverture des fenêtres au niveau de cette zone moins épaisse.

Dans le cas de câbles subissant des contraintes importantes, par exemple ceux posés par tirage, soufflage ou poussage en conduite et en site extérieur, on préférera  
25 utiliser un câble comprenant en plus de la gaine habituelle une enveloppe supplémentaire extérieure.

Dans ce cas, l'enveloppe externe peut comprendre un ou des filets colorés, et/ou une ou des amorces de rupture, et/ou une zone d'épaisseur plus fine. Cette  
30 enveloppe peut également contenir des éléments de renforcement. Le matériau de cette enveloppe peut être de type polyéthylène moyenne ou haute densité. La gaine et l'enveloppe peuvent être fabriquées par coextrusion ou,

plus facilement, par extrusion successive de la gaine, par exemple en PVC, puis de l'enveloppe.

Lors de l'installation d'un câble selon l'invention, on voit donc qu'il est possible d'accéder de façon continue, c'est à dire à n'importe quel endroit du câble et à n'importe quel moment, de façon extrêmement simple, aux modules ou éléments optiques présents dans le câble.

Par exemple, on peut ouvrir sur une très courte longueur une partie du câble selon le grand axe, et enlever une partie de la gaine grâce à un outil particulièrement adapté à la forme et aux dimensions du câble, en réalisant ainsi une première fenêtre d'accès à l'endroit prévu pour la dérivation. En raison de sa forme, le câble sert de guide à l'outil, qui peut comporter par exemple une ou deux lames tranchantes. L'ouverture est sans risque pour les modules ou les fibres en raison de leur jeu dans la cavité. On peut reproduire l'opération en aval, à une distance de la première fenêtre choisie en fonction de la longueur de dérivation recherchée, longueur qui peut aller par exemple de quelques dizaines de centimètres à plusieurs mètres, et ainsi former une deuxième fenêtre d'accès. Il suffit alors d'accéder au module choisi dans la deuxième fenêtre, de le sectionner, puis de l'extraire par la première fenêtre c'est-à-dire la fenêtre choisie pour la dérivation.

Une telle extraction est rendue possible et facile grâce au jeu des modules ou des fibres dans la cavité, grâce au faible coefficient de frottement de la matière constituant leur gaine ou pellicule, et enfin grâce au fait que les modules ou fibres sont posés en long donc sans câblage. Par ailleurs, les fenêtres peuvent n'être

ouvertes que sur de très courtes longueurs, typiquement quelques centimètres.

Après la dérivation, on peut refermer les fenêtres par fixation (par exemple par collage) d'un couvercle qui sert de rustine et permet de rétablir une meilleure protection des modules ou fibres à l'intérieur du câble, câble qui a conservé ses propriétés mécaniques pendant toute l'opération de dérivation. Par ailleurs, on peut placer le module ou la fibre dérivé à l'intérieur d'une gaine annelée de dimensions appropriées ou tout type de gaine pré-aiguillée en fonction de l'utilisation envisagée, sans avoir à utiliser de raccords intermédiaires.

Bien entendu, dans certains cas d'application, on peut envisager des câbles de plus petites dimensions avec moins de capacité de fibres, en plaçant dans la cavité non plus des modules, mais directement des fibres optiques, éventuellement colorées. Si on utilise des modules, on voit que les possibilités sont multiples selon l'ambition du projet de câblage, chaque module élémentaire pouvant comprendre 2, 4, 6, 8 ou 12 fibres par exemple, offrant des capacités de câbles allant par exemple de 24 à 96 fibres voire plus, en fonction du nombre de modules.

Selon la technique choisie, on préférera travailler avec des modules de faible capacité pour ne desservir qu'un seul bureau par exemple, ou on préférera travailler avec des modules de plus forte capacité afin de desservir une zone dense constituée de quatre, huit ou douze bureau ou d'un bureau contenant plusieurs postes de travail.

On voit donc que le câble objet de l'invention peut répondre à de multiples choix d'ingénierie tout en conservant ses qualités intrinsèques d'accessibilité

continue et de gain considérable sur les coûts d'installation.

Bien entendu ce principe de câble à accessibilité continue repose sur le constat que le coût des fibres optiques a sensiblement diminué au gré des étapes décisives de productivité des procédés modernes de production, et que la technique de dérivation continue suppose, sauf dans le cas d'une hypothèse de bouclage des liaisons, que les parties des fibres en aval de la dérivation sont perdues pour l'utilisation considérée. Par contre il est possible d'utiliser ces fibres ultérieurement soit pour boucler une liaison soit pour créer des liaisons intermédiaires. Le fait de perdre des longueurs de fibres s'avère en tout état de cause nettement plus économique, surtout en cas d'utilisation de fibres monomodes, que de poser des séries de petits câbles et de réaliser une structure de type distribuée.

L'augmentation rapide et sensible des débits pour les applications de type multimédia plaide d'ailleurs fortement en faveur d'une utilisation directe de fibres monomodes, y compris dans les parties verticales et horizontales des câblages d'entreprises, à condition d'adjoindre à une telle utilisation des modules optoélectroniques très bas de gamme et très bas coût. Le câble objet de l'invention ouvre donc une nouvelle voie de câblage d'immeuble ou de câblage de petits réseaux de ville, de boucles... très économique et très souple d'utilisation permettant d'envisager des solutions optiques compétitives par rapport aux solutions successives utilisant des supports cuivre tout en offrant à l'utilisateur un support capable d'admettre des débits considérables.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif, en relation avec les figures dans  
5 lesquelles :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un câble selon l'invention, comprenant 12 modules de câbles de 8 fibres (les fibres ne sont représentées que dans un seul des modules),
- 10 - la figure 2 est une vue en coupe d'un câble selon l'invention (modules non représentés), dont la gaine extérieure comprend des amorces,
- la figure 3 est une vue en coupe d'un câble selon l'invention comprenant une double gaine  
15 (un seul module représenté),
- la figure 4 est une vue en coupe du câble de la figure 1 (un seul module représenté) après avoir pratiqué l'ouverture d'une fenêtre d'accès,
- 20 - la figure 5 est une vue en coupe d'un câble selon l'invention (modules non représentés), dont la gaine présente une zone d'épaisseur plus fine,
- la figure 6 est une vue en perspective d'un  
25 câble selon l'invention présentant deux fenêtres d'accès aux modules,
- la figure 7 est une vue en perspective du câble de la figure 6 après fermeture de la fenêtre aval et mise en place d'un manchon assurant la  
30 protection du module dérivé.

La figure 1 représente une vue en coupe d'un câble (1) selon l'invention. Ce câble comprend 12 modules (2) de

8 fibres optiques monomodes ou multimodes (3), de diamètre 250  $\mu\text{m}$ , et enveloppées d'une fine pellicule (4) facilement dégainable. La dimension des modules peut aller de 0,8 à 1,3 mm pour 12 fibres. Les modules (2) sont sensiblement  
5 étalés en nappe sur le grand axe  $xx'$  de la cavité interne (5) d'une gaine (6), certains modules se chevauchant. La gaine (6) est de forme extérieure générale ovalisée. Elle comprend des éléments de renforcement (7) de type non métalliques verre-époxy situés de part et d'autre du petit  
10 axe. La cavité (5) est de forme générale ovalisée avec un grand axe coïncidant avec le grand axe  $xx'$  de la forme extérieure ovale. Les modules sont disposés de façon à conserver un certain jeu dans le petit axe  $yy'$  de la cavité. La gaine comprend des filets colorés (8a, 8b) de  
15 part et d'autre du petit axe.

La figure 2 représente une coupe d'un câble (1) selon l'invention. Dans ce mode de réalisation, la gaine (6) formant une cavité interne (5) comprend des éléments de renforcement (7), et des amorces de rupture (9a, 9b)  
20 colorées en creux (10a, 10b).

La figure 3 est une vue en coupe d'un câble (1) selon l'invention comprenant une cavité interne (5) dans laquelle seul un module (2) est représenté, une gaine (6) en PVC, et une enveloppe (11) de protection de type  
25 polyéthylène moyenne ou haute densité comprenant des éléments de renforcement (7) et des filets colorés (8a, 8b).

La figure 4 est une vue en coupe du câble (1) de la figure 1 après qu'une fenêtre d'accès (12) aux modules  
30 (2) ait été ouverte au droit des filets colorés (8a).

La figure 5 représente une vue en coupe d'un câble (1) dont la gaine (6) présente une zone d'épaisseur plus

fine, entre deux guides (16). La gaine forme une cavité interne (5) et comprend des éléments de renforcement (7).

La figure 6 représente une vue en perspective d'un câble (1) selon l'invention, comprenant une cavité  
5 contenant des modules (2) entourée d'une gaine comprenant des éléments de renforcement (7) et des filets colorés (8a, 8b), dans lequel deux fenêtres d'accès (12, 13) ont été ouvertes. Un module (2) peut être coupé dans la  
fenêtre en aval (13) avant d'être extrait dans la fenêtre  
10 en amont (12).

La figure 7 est une vue en perspective du câble de la figure 5, dans lequel la fenêtre en aval (13) a été refermée par collage d'un couvercle (14), et le module dérivé (2) a été placé dans une gaine annelée (15)

15 On voit donc ainsi que le câble optique à accessibilité continue objet de l'invention par sa forme générale de préférence ovale, par ses deux axes privilégiés dont un pour une courbure facile et une accessibilité des modules étalés en long dans la grande  
20 dimension de son alvéole centrale et l'autre pour un jeu important des modules qui facilite aussi l'extraction et procure au câble de bonnes qualités thermiques et mécaniques, offre des avantages importants qui conduisent à des approches de câblage de type centralisé très  
25 économiques soit pour le câble d'immeubles, soit pour des petits réseaux extérieurs ou boucles optiques.



REVENDICATIONS

1. Câble optique à accessibilité continue (1),  
comprenant une gaine de protection fermée (6) entourant  
5 une cavité (5) présentant en coupe transversale deux axes  
sensiblement perpendiculaires se croisant au centre de la  
cavité, et au moins deux fibres optiques (3) organisées de  
façon telle qu'elles occupent la majeure partie de la  
cavité dans un axe mais qu'elles laissent un jeu dans  
10 l'autre axe de la cavité.

2. Câble selon la revendication 1, caractérisé en  
ce que les fibres sont organisées en au moins deux modules  
optiques (2) comprenant chacun au moins une fibre entourée  
d'une fine pellicule (4).

15 3. Câble selon la revendication 1 ou 2,  
caractérisé en ce que les fibres ou les modules sont  
positionnés en long dans le câble.

4. Câble selon l'une quelconque des revendications  
1 à 3, caractérisé en ce qu'un axe est plus grand que  
20 l'autre.

5. Câble selon la revendication 4, caractérisé en  
ce que les fibres ou modules occupent la majeure partie du  
grand axe.

6. Câble selon l'une quelconque des revendications  
25 1 à 5, caractérisé en ce que la cavité présente une forme  
circulaire ou ovale ou ovalisée, de préférence ovalisée.

7. Câble selon l'une quelconque des revendications  
1 à 6, caractérisé en ce que la gaine présente une forme

extérieure circulaire ou ovale ou ovalisée, de préférence ovalisée.

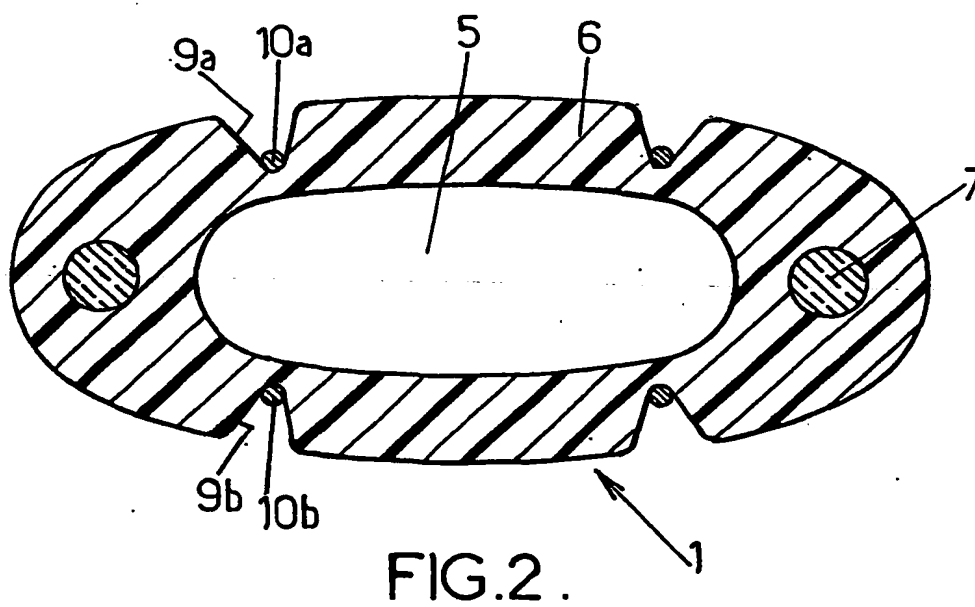
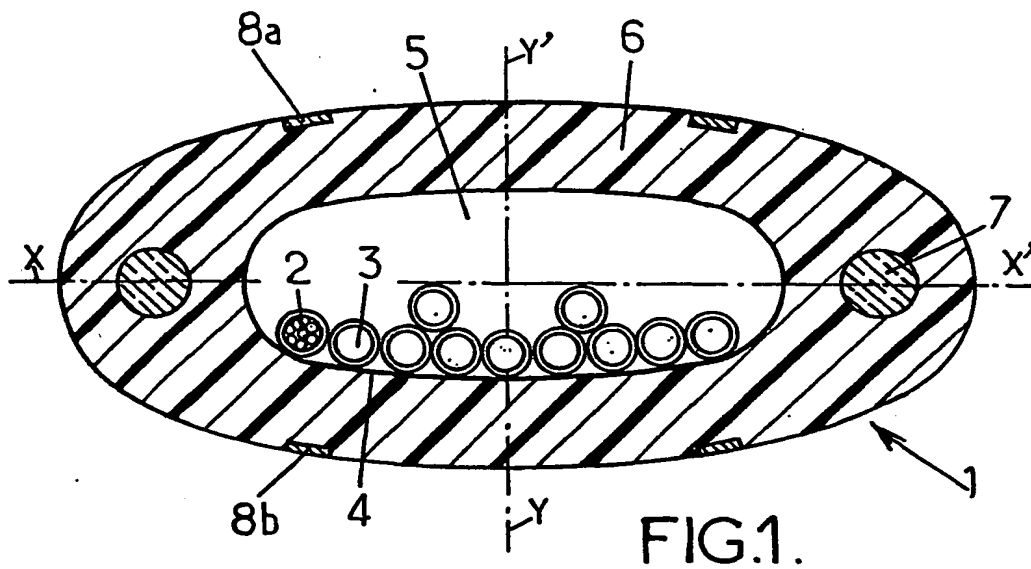
8. Câble selon la revendication 7, caractérisé en ce que le grand axe de la gaine coïncide avec le grand axe de la cavité.

9. Câble selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend une enveloppe (11) autour de la gaine.

10. Câble selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la gaine ou l'enveloppe présente un ou des filets colorés (8a, 8b).

11. Câble selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la gaine ou l'enveloppe présente une ou des amorces (9a, 9b) éventuellement colorées (10a, 10b).

12. Câble selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la gaine ou l'enveloppe présente une zone d'épaisseur plus fine.



JC19 Rec'd PCT/PTO 21 FEB 2002

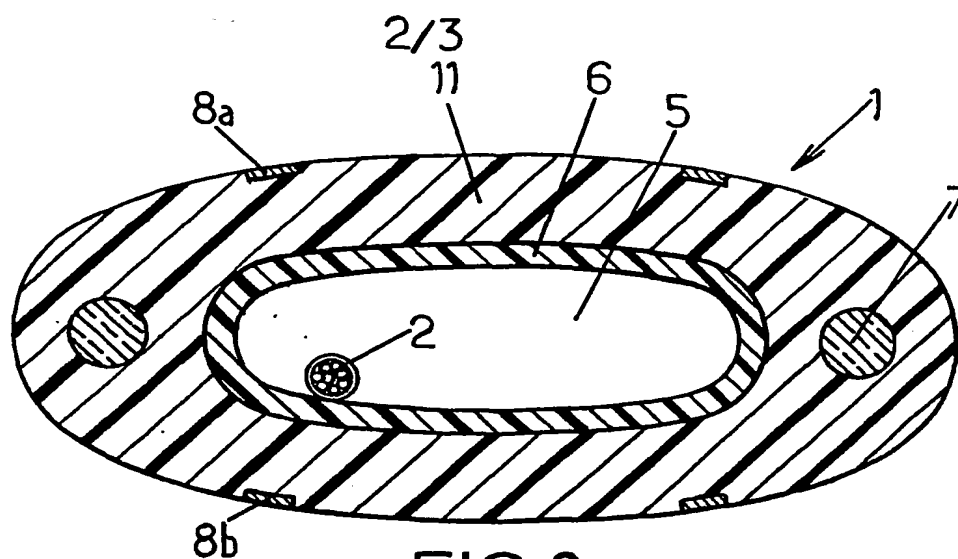


FIG.3.

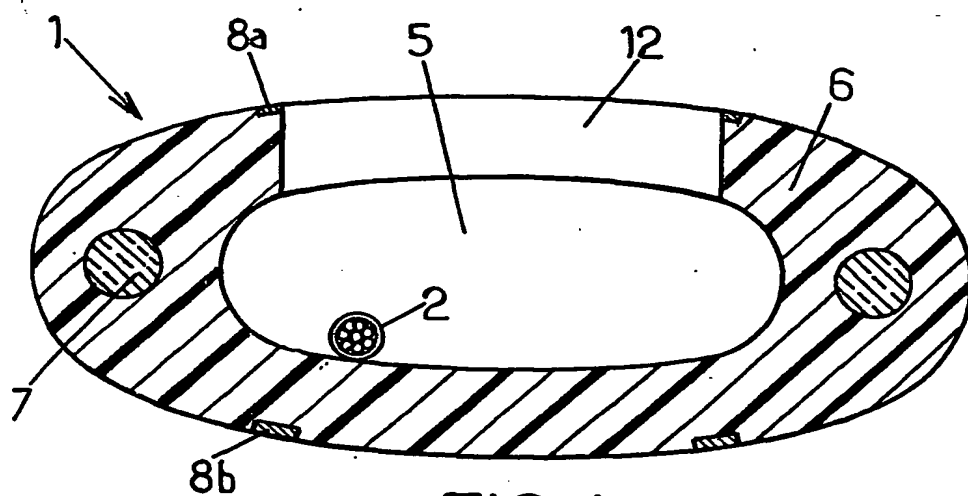


FIG.4.

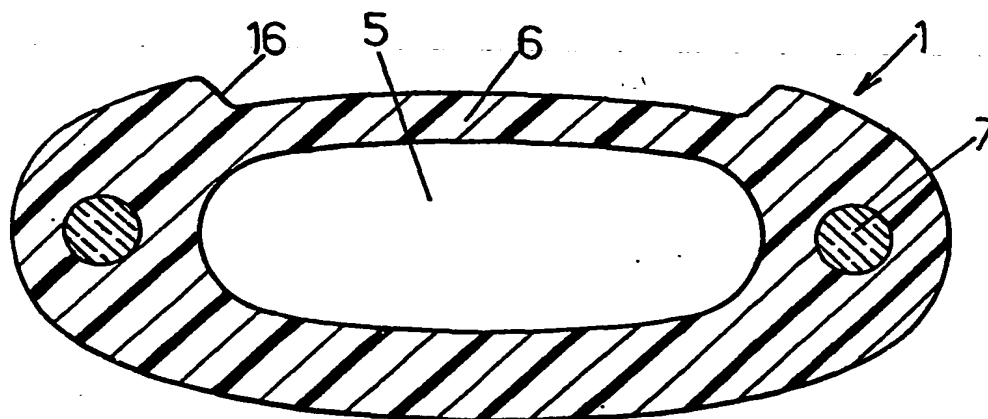
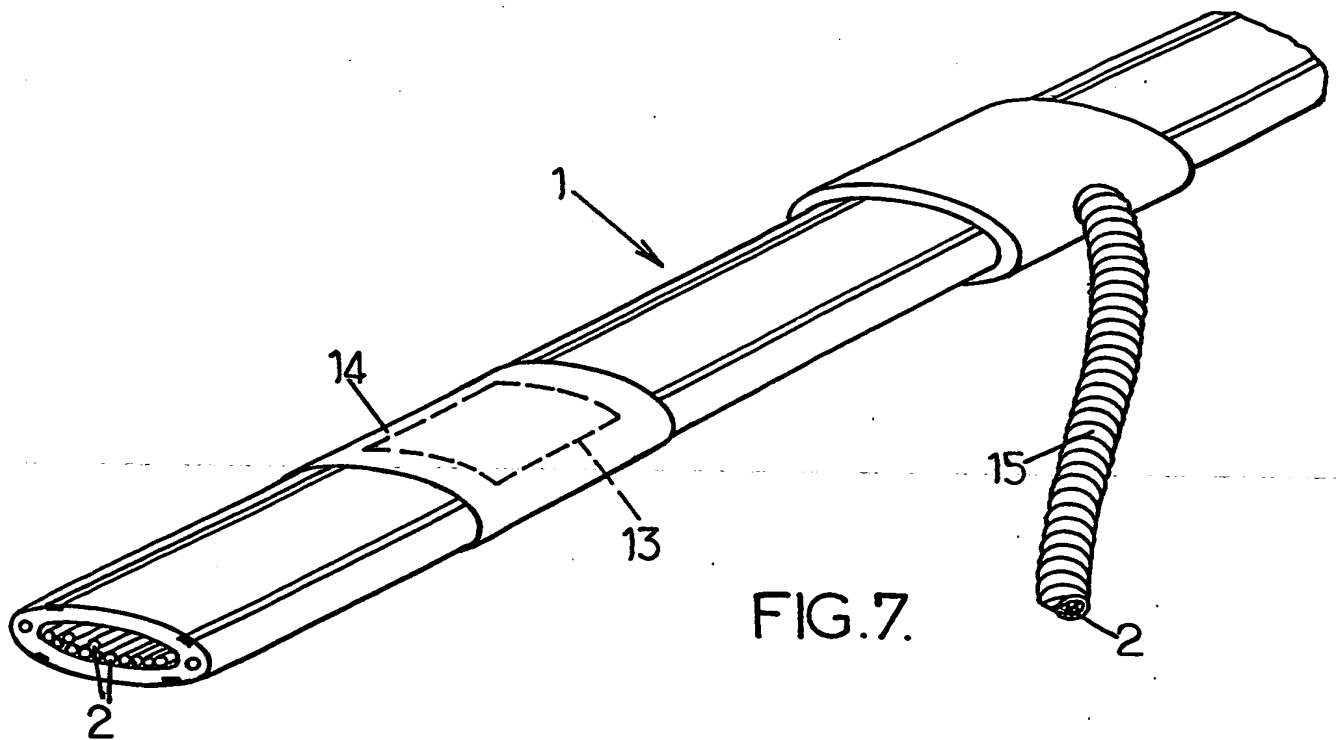
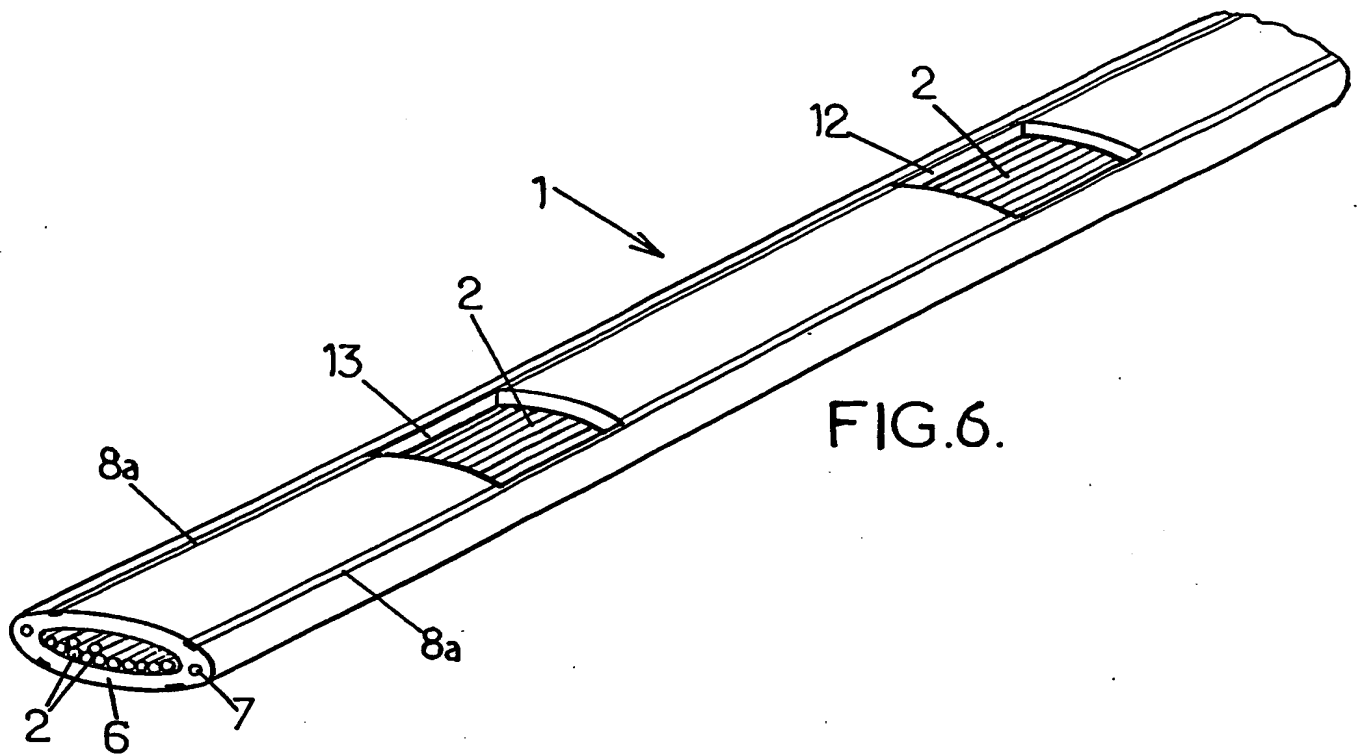


FIG.5.

JC19 Rec'd PCT/PTO 21 FEB 2002

3/3







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. al Application No

PCT/EP 01/01895

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G02B6/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | DE 32 32 108 A (LICENTIA GMBH)<br>1 March 1984 (1984-03-01)                        | 1,3,4,11              |
| A          | claims; figures  | 5-7                   |
| A          | US 5 802 231 A (NAGASE YOICHI ET AL)<br>1 September 1998 (1998-09-01)              | 1-11                  |
| A          | claims; figures  |                       |
| A          | EP 0 459 688 A (AMERICAN TELEPHONE &<br>TELEGRAPH) 4 December 1991 (1991-12-04)    | 1                     |
|            | claims; figures  |                       |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2001

Date of mailing of the international search report

23/10/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mathyssek, K

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/01895

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)  | Publication<br>date  |
|---|---|---------------------|---|--|
| DE 3232108                                | A | 01-03-1984          | DE 3232108 A1   | 01-03-1984   |
| US 5802231                                | A | 01-09-1998          | GB 2319351 A , B<br>JP 9243884 A  | 20-05-1998<br>19-09-1997   |
| EP 0459688                                | A | 04-12-1991          | US 5039195 A<br>CA 2042165 A1<br>DE 69125053 D1<br>DE 69125053 T2<br>EP 0459688 A1<br>JP 2574555 B2<br>JP 4229508 A | 13-08-1991<br>30-11-1991<br>17-04-1997<br>28-08-1997<br>04-12-1991<br>22-01-1997<br>19-08-1992 |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De Internationale No  
PC/TER 01/01895

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 G02B6/44

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 G02B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|--|-------------------------------|
| X         | DE 32 32 108 A (LICENTIA GMBH)<br>1 mars 1984 (1984-03-01)                                     | 1, 3, 4, 11                   |
| A         | revendications; figures  | 5-7                           |
| A         | US 5 802 231 A (NAGASE YOICHI ET AL)<br>1 septembre 1998 (1998-09-01)                          | 1-11                          |
| A         | revendications; figures  |                               |
| A         | EP 0 459 688 A (AMERICAN TELEPHONE & TELEGRAPH) 4 décembre 1991 (1991-12-04)                   | 1                             |
|           | revendications; figures  |                               |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

**\* Catégories spéciales de documents cités:**

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 octobre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/10/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Mathyssek, K

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs

aux membres de familles de brevets

Des

internationale No

PCT/FR 01/01895

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|---|------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| DE 3232108                                      | A | 01-03-1984             | DE 3232108 A1                        | 01-03-1984             |
| US 5802231                                      | A | 01-09-1998             | GB 2319351 A , B                     | 20-05-1998             |
|   |   |                        | JP 9243884 A                         | 19-09-1997             |
| EP 0459688                                      | A | 04-12-1991             | US 5039195 A                         | 13-08-1991             |
|   |   |                        | CA 2042165 A1                        | 30-11-1991             |
|   |   |                        | DE 69125053 D1                       | 17-04-1997             |
|   |   |                        | DE 69125053 T2                       | 28-08-1997             |
|   |   |                        | EP 0459688 A1                        | 04-12-1991             |
|   |   |                        | JP 2574555 B2                        | 22-01-1997             |
|   |   |                        | JP 4229508 A                         | 19-08-1992             |